

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kambing Boerawa merupakan persilangan kambing boer dan kambing Peranakan Etawa (PE). Kambing boer merupakan kambing unggul tipe pedaging yang memiliki bobot tubuh dan laju pertumbuhan yang tinggi. Kambing PE dikenal sebagai ternak kambing yang memiliki kemampuan menghasilkan susu yang lebih baik dibandingkan dengan kambing lokal dengan produksi susu antara 1,0-1,5 l/h (Setiadi, 2003), selain memiliki kemampuan untuk menghasilkan susu, kambing PE juga tergolong prolifik dengan jumlah anak sekelahiran (litter size) sebesar 1,76. Dikutip dari Saddat Nasution (2013) bahwa dari hasil persilangan tahun sebelumnya didapatkan populasi kambing Boerawa unggul dari segi bobot lahir dibandingkan dengan PE dan Boer. Berdasarkan penjelasan tersebut perlu dilakukan upaya perbaikan mutu genetik dengan menghasilkan keturunan yang lebih baik terutama pejantan unggul dari kambing Boerawa. Pejantan unggul memiliki kesuburan yang sangat dipengaruhi oleh kuantitas sperma (Mittal dkk., 2014). Perkawinan pada kambing dapat dilakukan dengan kawin alami dan kawin buatan yang sering disebut dengan Inseminasi Buatan (IB).

Inseminasi Buatan (IB) merupakan teknologi di bidang reproduksi yang memiliki peranan penting dalam meningkatkan mutu genetik dan produksi ternak. Kualitas dan kuantitas semen adalah salah satu faktor penentu keberhasilan IB. Penggunaan semen cair yang disimpan pada suhu dingin merupakan salah satu alternatif dalam program IB sebagai pengganti semen beku akibat kualitasnya yang rendah dan faktor penghambat lain seperti ketersediaan nitrogen cair dan

tabung nitrogen cair yang cukup mahal di daerah (Triwulanningsih dkk., 2003). Penggunaan semen cair memerlukan pengencer karena semen yang disimpan di suhu ruang akan mengalami metabolisme yang menyebabkan kualitas semen menurun (Putri., 2019). Pengencer yang umumnya digunakan yaitu tris kuning telur dan susu skim kuning telur karena telah memenuhi syarat pengenceran yaitu mengandung nutrisi untuk spermatozoa, melindungi membran spermatozoa dari *cold shock* dan bersifat buffer (Ari dkk., 2011). Pengenceran dan penyimpanan semen mudah mengalami kerusakan, karena adanya proses respirasi dalam mitokondria sel spermatozoa yang menghasilkan radikal bebas. Radikal bebas yang dihasilkan sangat merusak bagi keberlangsungan hidup sel spermatozoa karena memiliki sifat sangat reaktif dalam memperoleh elektron. Senyawa oksigen reaktif (ROS) ini menyerang dan mengambil elektron dari asam lemak tak jenuh yang merupakan penyusun fosfolipid membran plasma sel. Peroksidasi lipid ini dapat diatasi dengan cara melindungi membran sel spermatozoa dengan antioksidan (Wirahadikusumah., 1985; Al Daraji., 2012; Khaeruddin dkk., 2015). Selain peroksidasi lipid, produk dari peroksidasi lipid pada membran spermatozoa ini akan menghasilkan senyawa *malondialdehyde* (MDA), yang bersifat toksik pada sel sehingga menyebabkan penurunan integritas membran spermatozoa, sehingga menyebabkan penurunan kualitas sperma (Hayati dkk., 2016).

Penurunan kualitas semen dapat dilihat dengan menurunnya motilitas dan viabilitas spermatozoa serta kerusakan *morphology* yang berpengaruh terhadap kapasitas spermatozoa. Salah satu cara yang dapat menghambat kerusakan dari radikal bebas adalah ditekan dengan penambahan antioksidan kedalam pengencer

semen. Flavanoid merupakan salah satu antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas. Pemanfaatan bahan-bahan alami atau dikenal dengan tanaman obat mulai banyak digunakan di kalangan masyarakat seiring meningkatnya fenomena resistensi terhadap obat-obatan kimia dan turunnya daya beli masyarakat terhadap obat-obatan modern yang relatif lebih mahal harganya (Hara, 2013) hal tersebut didukung dengan tingginya keanekaragaman hayati atau biodiversitas tumbuhan di Indonesia.

Bahan alami terutama tanaman telah lama digunakan dibidang kesehatan untuk mengatasi masalah kesehatan. Senyawa flavanoid dapat ditemukan di berbagai tumbuhan, salah satu tanaman yang mengandung flavanoid adalah daun kemangi (*Ocimum basilicum*). Daun kemangi memiliki beberapa senyawa kimia yaitu flavanoid, tanin, arginin, saponin, *rosmarinic acid*. Kandungan flavanoid dalam ekstrak daun kemangi berguna sebagai antioksidan yang akan menetralkan radikal bebas sehingga dapat mencegah kerusakan pada spermatozoa (Khaki A., 2011). Kerusakan spermatozoa dapat dilihat dengan banyak cara, antara lain dengan melihat keutuhan membran plasma dan tingkat motilitas dari spermatozoa hidup.

Motilitas merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan kualitas semen dan keberhasilan fertilitas (Zulyazaini dkk., 2016). Membran plasma merupakan pintu keluar masuknya zat-zat dari dalam keluar atau sebaliknya. Keutuhan membran spermatozoa termasuk membran plasma mutlak diperlukan, untuk menjamin kelangsungan hidup dan keberhasilannya membuahi sel telur (Hermawan, 2019). Berdasarkan permasalahan tersebut, maka akan

dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dalam pengencer susu skim kuning telur terhadap membran plasma dan motilitas spermatozoa kambing Boerawa pada suhu ruang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah pemberian ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dalam pengencer susu skim kuning telur dapat mempertahankan membran plasma spermatozoa kambing Boerawa pada suhu ruang?
2. Apakah pemberian ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dalam pengencer susu skim kuning telur dapat mempertahankan motilitas spermatozoa kambing Boerawa pada suhu ruang?

1.3 Landasan Teori

Motilitas spermatozoa sangat diperlukan dalam upaya pembuahan ovum. Energi motilitas spermatozoa diperoleh dari metabolisme terutama metabolisme yang berbahan dasar glukosa. Energi yang diperoleh dari hasil metabolisme tidak hanya digunakan untuk menghasilkan motilitas tetapi juga untuk mempertahankan fungsi membran baik secara fungsional maupun anatomi (fisik). Kerusakan membran menyebabkan penurunan motilitas (Agustian, 2014). Proses peroksidasi merubah struktur spermatozoa, terutama pada bagian membran dan akrosom, kehilangan motilitas, perubahan metabolisme yang cepat dan pelepasan komponen intraseluler (Feradis, 2009). Ketika spermatozoa dilepas dari alat reproduksi jantan maka asupan bahan energi dari tubuh berkurang dan terjadi

peningkatan hasil metabolisme berlebih yang cenderung menghasilkan radikal bebas. Reaksi oksidasi dengan radikal bebas sering terjadi pada molekul protein, asam nukleat, lipid dan polisakarida (Sayuti, 2015). Antioksidan pada kemangi mampu menghambat reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif sehingga kerusakan sel dapat dicegah (Hermawan, 2019).

Menurut Sarma (2011) pada daun kemangi terdapat beberapa kandungan metabolit sekunder lainnya seperti minyak atsiri, fitosterol, alkaloid, tanin, lignin, saponin, flavanoid dan terpenoid. Dari penelitian sebelumnya diketahui bahwa kandungan flavanoid berperan sebagai antioksidan dapat meningkatkan kualitas sperma dengan cara mencegah adanya kerusakan membran spermatozoa (Palupi, 2006). Kapasitas antioksidan dalam senyawa fenolik, flavanoid, dan makanan yang kaya akan senyawa ini telah berulang kali ditunjukkan dalam berbagai sistem in vitro dan in vivo (Alexandropoulou dkk., 2006). Beberapa senyawa zat aktif yang terdapat pada daun kemangi dapat mempertahankan kualitas spermatozoa melalui kadar antioksidan yang dapat membantu menetralkan radikal bebas. *Ocimum basilicum* (basil) adalah ramuan tahunan dari family Lamiaceae, yang banyak dibudidayakan di Asia sebagai makanan bergizi dan digunakan sebagai jamu. Menurut (Musfirah dkk., 2016) menyatakan bahwa flavanoid berkhasiat sebagai antioksidan yang baik dan mampu mempertahankan kualitas sperma. Flavanoid mampu mempertahankan kualitas sperma dengan mempertahankan motilitas spermatozoa sehingga dapat meningkatkan viabilitas sperma (Louis dkk., 2019). Diantara banyak senyawa yang terkandung pada

kemangi, senyawa yang paling berpengaruh terhadap fertilitas adalah flavanoid, alkaloid, dan tanin (Kusuma, 2010).

Komposisi pengencer susu skim kuning telur diantaranya susu skim, aquades, kuning telur, gliserol, glukosa dan antibiotik. Kuning telur mengandung lipoprotein dan lecitin berfungsi sebagai pelindung membran plasma spermatozoa (Masyitoh, 2018). Susu skim berfungsi mempertahankan tekanan osmotik dan keseimbangan elektrolit, sedangkan glukosa berfungsi sebagai sumber makanan bagi spermatozoa (Indriyanti, 2005).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun kemangi dalam pengencer susu skim kuning telur terhadap membran plasma spermatozoa kambing Boerawa pada suhu ruang.
2. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun kemangi dalam pengencer susu skim kuning telur terhadap motilitas spermatozoa kambing Boerawa pada suhu ruang.

1.5 Manfaat Hasil Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk pedoman bagi peneliti, mahasiswa, dan masyarakat tentang pemberian ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) terhadap motilitas dan keutuhan membran

plasma spermatozoa kambing Boerawa dengan pengencer susu skim kuning telur.

1.5.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai pengaruh pemberian ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dapat menjadi bahan alternatif untuk mempertahankan kualitas semen kambing Boerawa dari efek paparan radikal bebas pada saat proses koleksi semen hingga pengenceran semen.

1.6 Hipotesis

Hipotesis yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Pemberian ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dalam pengencer susu skim kuning telur dapat mempertahankan keutuhan membran plasma spermatozoa kambing Boerawa pada suhu ruang.
2. Pemberian ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dalam pengencer susu skim kuning telur dapat mempertahankan motilitas spermatozoa kambing Boerawa pada suhu ruang.